

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Отделение биологических наук
Радиобиологическое общество
Научный совет по радиобиологии
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ РАДИОЭКОЛОГИИ

**VII СЪЕЗД
ПО РАДИАЦИОННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ
(радиобиология, радиоэкология,
радиационная безопасность)**

Москва, 21–24 октября 2014 г.



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Москва
2014

УПРОЩЕННЫЙ КАСКАДНЫЙ СПОСОБ ДЕЗАКТИВАЦИИ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ СОЕДИНЕНИЙ УГЛЕКИСЛОТЫ, МЕЧЕННЫХ РАДИОИЗОТОПОМ ^{14}C

В.Н. Поповичев, В.Д. Чмыр, О.В. Плотницyna

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского, Севастополь, Россия,

popovichev@ukr.net

Наиболее важными мерами в обеспечении радиационной безопасности (РБ) персонала, лиц непосредственно работающих с источниками ионизирующих излучений (ИИИ), являются создание условий труда, отвечающих требованиям «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» и основным санитарным правилам, её обеспечивающим (ОСПОРБ-99/2010), а также соблюдение установленных контрольных уровней и организация радиационного контроля. В этой связи обращение с радиоактивными отходами (РАО), содержащими ИИИ, являющихся неотъемлемым составным звеном в технологической цепи от образования отходов до их утилизации, также требует неукоснительного выполнения вышеуказанных норм и правил.

К радиоактивным отходам относятся ядерные материалы и радиоактивные вещества, использование которых в дальнейшем не предусматривается. Одним из принципов, сформулированных МАГАТЭ и нацеленных на такое обращение с РАО, которое концептуально обеспечивает защиту здоровья человека и охрану окружающей среды, является учёт взаимозависимости между всеми стадиями образования РАО и обращения с ними. Отсюда, система обращения с жидкими и твёрдыми РАО включает их сбор, сортировку, упаковку, временное хранение, кондиционирование (концентрирование, отверждение, прессование, сжигание), транспортировку, длительное хранение и захоронение. Проведение работ с открытыми радионуклидными источниками (радиоактивными веществами в открытом виде) без наличия условий для сбора и временного хранения РАО просто не допускается. В контексте вышесказанного, прогрессирующее со временем использование радиоактивных изотопов и меченных ими соединений в научных исследованиях подчиняется требованиям норм и правил РБ.

В современной гидробиологии радиоуглеродный метод определения первичной продукции органического вещества, как в морях, так и в пресных водоёмах, является одним из основных и наиболее распространённых. Вместе с тем, в процессе интенсивного использования соединений углекислоты, меченных радионуклидом ^{14}C , возникают значительные объёмы жидких РАО, которые необходимо утилизировать в соответствии с НРБ. В основу предлагаемого и апробированного нами способа утилизации ^{14}C положена методика полувекковой давности, позволяющая с помощью торцового газоразрядного счётчика определять исходную активность ^{14}C в рабочих растворах соединений углекислоты, связываемых хлористым барием и осаждаемых в виде осадка $\text{Ba}^{14}\text{CO}_3$. Однако эта методика неприемлема для больших объёмов жидких РАО, поэтому целью нашей работы было – разработать упрощённый метод дезактивации меченых соединений углекислоты, основывающийся на их осаждении последовательными добавками в водный раствор равных порций BaCl_2 и Na_2CO_3 . Данная процедура позволяет минимизировать объём твёрдых РАО, подлежащих захоронению, и снизить радиоактивность жидких РАО до концентраций не превышающих допустимого уровня ^{14}C в питьевой воде (рационе) для лиц категории Б ($\text{ДК}_\text{Б} = 0.03 \text{ МБк} \cdot \text{л}^{-1}$), в связи с чем допускается сброс таких вод в хозяйственно-бытовую канализацию.